



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月24日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第236750号

出 願 人

Applicant (s):

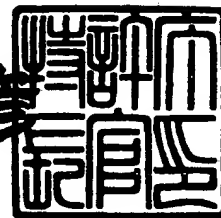
ダイワ精工株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3026618

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-DS542103

【提出日】 平成11年 8月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A63B 53/04

【発明者】

【住所又は居所】 東京都東久留米市前沢 3 丁目 1 4 番 1 6 号 ダイワ精工株式会社内

【氏名】 笹本 昭則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都東久留米市前沢 3 丁目 1 4 番 1 6 号 ダイワ精工株式会社内

【氏名】 楠本 晴信

【特許出願人】

【識別番号】 000002495

【氏名又は名称】 ダイワ精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072718

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 史旺

【電話番号】 3343-2901

【選任した代理人】

【識別番号】 100075591

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 榮祐

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第199339号

【出願日】 平成11年 7月13日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013354

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702282

【包括委任状番号】 9702283

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフクラブヘッドの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トップ部からソール部に亘ってシャフト止着孔が形成されたシャフト止着部を有する中空なゴルフクラブヘッドのヘッド本体を鑄造するに当たり、成形後のシャフト止着部とヘッド本体のヒール壁に該当する部位の間に中空部成形用の型片を介在させて、シャフト止着部とヘッド本体のヒール壁との間に中空部を有するヘッド本体を製造することを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項 2】 型片は、ヘッド本体の成形用金型に一体成形されていることを特徴とする請求項 1 記載のゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項 3】 型片は、ヘッド本体の成形用金型と別体構造であることを特徴とする請求項 1 記載のゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項 4】 製造するヘッド本体に、型片取出し用の孔または切欠きを設け、当該孔または切欠きを介して型片をヘッド本体成形用の中子と異なる方向に取り出すことを特徴とする請求項 1 または請求項 3 記載のゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項 5】 型片は、破壊または溶解して取り出すことを特徴とする請求項 1、請求項 3、請求項 4 のいずれか 1 項に記載のゴルフクラブヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフクラブヘッドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ウッドと称されるゴルフクラブは、品質の安定性、材料供給の容易性等の観点から、柿や桜といった従来の天然木材に代え、チタンやステンレス等の金属材料を用いて中空な外殻体からなるゴルフクラブヘッド（以下、「ヘッド」と

いう) のヘッド本体を成形したものが広く使用されている。

【0003】

そして、従来、この種のヘッドの製造方法として、図23及び図24に示すようにチタン等の金属材料でトップ部材1やフェース部材3、ネック部材5、そして、ソール部7とサイド部9が一体となったボトム部材11を夫々鍛造やプレスで成形して、これらを溶接するヘッド13の製造方法が知られている(特開平8-19626号公報参照)。

【0004】

而して、上記ネック部材5は、外面形状が下方に向かって幅広となる略テーパ状の曲面で構成された傘状頭部15と、これに一体成形された円筒パイプ形状の筒状部17とで構成されており、図24に示すように傘状頭部15の周縁部と筒状部17の先端を、夫々、トップ部材1、ボトム部材11、ソール部7に溶接している。

【0005】

そして、ネック部材5の上下方向に穿設されたシャフト止着孔19に、図示しないシャフトが止着されるようになっている。

また、図示しないがヘッドのその他の製造方法として、中空な外殻体からなるヘッド本体を鋳造で成形して、開口するフェース部にフェースプレートを溶接する方法が知られており、ヘッド本体のヒール側にはシャフト止着部が一体成形され、そして、当該シャフト止着部にシャフト止着孔がトップ部からソール部に亘って設けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

而して、図23及び図24に示す製造方法によれば、ヘッド13のヒール壁20と筒状部17との間に中空部Sが形成されるため、シャフト止着回りが軽くなってヘッド13の重量バランスが良好となるが、製造に当たってトップ部材1やフェース部材3、ネック部材5、ボトム部材11といった複数の構成部分を溶接するため、工数やコストがかかってしまう欠点が指摘されていた。

【0007】

また、上述したように上記ヘッド 1 3 は、ネック部材 5 の傘状頭部 1 5 の周縁部と筒状部 1 7 の先端を、夫々、トップ部材 1、ボトム部材 1 1、ソール部 7 に溶接して固定しているが、これらの溶接が不十分であると打球時の衝撃で溶接箇所が破損してしまう虞があり、別体のネック部材 5 を用いるとシャフト止着部分の確実な強度を得ることが難しい欠点が指摘されている。

【0 0 0 8】

一方、シャフト止着部をヘッド本体と一体に鋳造で成形してこれにフェースプレートとを溶接した従来のヘッドにあっては、通常、製造時にシャフト止着部とヘッド本体のヒール壁との間に成形材料が溜まって製造後のヘッドはシャフト止着部がヒール壁と一体となるため、上記ヘッド 1 3 に比しシャフト止着部の強度が向上するものの、シャフト止着部回りの肉厚が増してしまうためにヒール側が重くなって、ヘッドの重量バランスが悪くなってしまう欠点が指摘されていた。

【0 0 0 9】

本発明は斯かる実情に鑑み案出されたもので、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することのできるヘッドの製造方法を提供することを目的とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的を達成するため、請求項 1 に係るヘッドの製造方法は、トップ部からソール部に亘ってシャフト止着孔が形成されたシャフト止着部を有する中空なゴルフクラブヘッドのヘッド本体を鋳造するに当たり、成形後のシャフト止着部とヘッド本体のヒール壁に該当する部位の間に中空部成形用の型片を介在させて、シャフト止着部とヘッド本体のヒール壁との間に中空部を有するヘッド本体を製造することを特徴とする。

【0 0 1 1】

そして、請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載のヘッドの製造方法に於て、型片がヘッド本体の成形用金型に一体成形されていることを特徴とし、請求項 3 に係る発明は、請求項 1 記載のヘッドの製造方法に於て、型片がヘッド本体の成形用金型と別体構造であることを特徴とする。

また、請求項 4 に係る発明は、請求項 1 または請求項 3 記載のヘッドの製造方法に於て、製造するヘッド本体に、型片取出し用の孔または切欠きを設け、当該孔または切欠きを介して型片をヘッド本体成形用の中子と異なる方向に取り出すことを特徴とし、請求項 5 に係る発明は、請求項 1，請求項 3，請求項 4 のいずれか 1 項に記載のヘッドの製造方法に於て、型片を、破壊または溶解して取り出すことを特徴としている。

【0 0 1 2】

(作用)

各請求項に係るヘッドの製造方法によれば、成形後のシャフト止着部とヘッド本体のヒール壁に該当する部位の間に型片を介在させてヘッド本体を鋳造すれば、当該型片によってシャフト止着部とヒール壁との間に中空部が成形されることとなる。

【0 0 1 3】

そして、請求項 2 に係る発明によれば、ヘッド本体の鋳造に当たり、成形用金型に一体成形した型片がシャフト止着部のヒール側に配置され、請求項 3 に係る発明によれば、ヘッド本体の鋳造に当たり、成形用金型と別体構造の型片をシャフト止着部のヒール側に配置することとなる。

また、請求項 4 に係る発明によれば、孔または切欠きから型片がヘッド本体成形用の中子と異なる方向に取り出すことで型抜きができ、請求項 5 に係る発明によれば、型片を破壊または溶解することで型抜きができることとなる。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき詳細に説明する。

図 1 乃至図 3 は請求項 1 及び請求項 2 の一実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドを示し、図中、2 1 はチタン合金等の金属材料によって、ソール側開口部 2 3 を除くトップ部 2 5 やフェース部 2 7，サイド部 2 9 が一体に鋳造された中空な外殻体からなるヘッド本体で、ヘッド本体 2 1 のヒール側には、トップ部 2 5 からソール側開口部 2 3 に亘ってシャフト止着孔 3 1 が貫通する円筒状のシャフト止着部（ホーゼル部）3 3 が一体的に成形されており、当該シャフト止着

部 3 3 とヘッド本体 2 1 のヒール壁 3 4 との間に一定の間隙を開けて中空部 S が設けられている。

【 0 0 1 5 】

そして、シャフト止着部 3 3 の上端は、トップ部 2 5 の頂部（アドレス時にトップ部 2 5 の最も高い部分）より下方に設けられている。

尚、図示しないが、シャフト止着部 3 3 とフェース部 2 7 との間にも一定の間隙を開けて中空部が形成されており、斯かる部位に中空部を設けることでフェース部 2 7 の反発力が十分に得られるようになっている。

【 0 0 1 6 】

そして、図 2 に示すようにヘッド本体 3 1 のソール側開口部 2 3 に、チタン合金等の金属材料を鍛造またはプレス成形したソールプレート 3 5 が溶接されて本実施形態に係る中空なヘッド 3 7 が形成されており、図 3 に示すようにソールプレート 3 5 に設けた取付孔 3 9 に、シャフト止着部 3 3 の先端がソールプレート 3 5 の底面と面一に嵌合している。そして、ヘッド 3 7 のシャフト止着部 3 3 及びヘッド本体 2 1 の肉厚は、フェース部 2 7 を除いて 0. 3 ～ 2. 0 mm に形成されている。

【 0 0 1 7 】

本実施形態に係るヘッド 3 7 はこのように構成されており、当該ヘッド 3 7 は、請求項 1 及び請求項 2 に係る発明方法の一実施形態によって以下の如く製造される。

先ず、上記ヘッド 3 7 を製造するに当たり、ヘッド本体 2 1 を鋳造するため中空なヘッド本体 2 1 の原型のマスターモデル（模型）を金属で成形し、そして、当該マスターモデルと同様のワックス型が成形できるように、マスターモデルに忠実に割り型を金属で成形する。

【 0 0 1 8 】

図 4 に示すように割り型はブロック状に成形された上型 4 1 と下型 4 3、そして、これらで形成されるキャビティ 4 5 内に配置されたヘッド本体 2 1 成形用の中子 4 7、4 9、5 1 と、上型 4 1 に設けたピン挿通孔 5 3 を挿通してその挿入側先端部がキャビティ 4 5 内に配置されたピン（シャフト止着孔成形用型）5 5



とで構成されている。そして、下型 4 3 には、上記ピン 5 5 のヒール側に突出する断面三角形状の中空部成形用型片（以下、「型片」という）5 7 が一体成形されており、当該型片 5 7 とピン 5 5 及び中子 5 1 によって上述した円筒状のシャフト止着部 3 3 が形成され、そして、成形後のシャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 に該当する部位の間に型片 5 7 を配して成形を行うことで、当該型片 5 7 によって中空部 S がシャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 との間に形成されるようになっている。

#### 【0019】

そして、図 4 の如く割り型を組み付けた後、ヒール壁 3 4 以外の部位、即ち、本実施形態ではサイド部 2 9 のトゥ側の上型 4 1 と下型 4 3 との間に形成された湯口 5 9 からキャビティ 4 5 内にワックス（密ろう）を注入して、ワックスの固化後に上型 4 1，下型 4 3 を開き、中子 4 7，4 9，5 1 と型片 5 7 をソール側から取り出し、そして、ピン 5 5 を取り除いて図 2 に示すヘッド本体 2 1 と同一形状のワックス型 6 0 を成形する。

#### 【0020】

この後、本実施形態に係る製造方法は、インベストメント工程、ロストワックス工程、鋳込み工程、セラミックス型の外壁破壊の各工程を経てヘッド本体 2 1 を成形していくもので、インベストメント工程とは、上述のように成形されたワックス型 6 0 の回りに、天ぶらのころものようにバインダーとセラミックス粉末からなるセラミックス液を付着し、或いはワックス型 6 0 をセラミックス液へ何度も浸漬してワックス型の回りに厚いセラミックスの外壁を作成するものである。

#### 【0021】

そして、セラミックスで包囲された鋳型を乾燥後、加熱して中のワックスを溶出させることで、内部にワックス型 6 0 の形状に沿ったセラミックス型が作成されることとなる。これがロストワックス工程である。

次いで、セラミックス型を加熱して、ヘッド本体 2 1 鋳造用の金属溶湯をセラミックス型内へ注入する（鋳込み工程）。

#### 【0022】

そして、セラミックス型を冷却して溶湯を固化させた後、セラミックス型を破壊すると、図 2 に示すように円筒状のシャフト止着部 3 3 が一体成形され、そして、当該シャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 との間に中空部 S が形成されたヘッド本体 2 1 が取り出されることとなる。そして、ソールプレート 3 5 の取付孔 3 9 にシャフト止着部 3 3 の先端を嵌合させ乍ら、ヘッド本体 3 1 のソール側開口部 2 3 にソールプレート 3 5 を溶接して、図 1 に示すヘッド 3 7 が製造されることとなる。

#### 【 0 0 2 3 】

この後、シャフト止着孔 3 1 に図示しないシャフトを挿入して、その挿入側先端をソールプレート 3 5 の底部と面一にすればよい。

而して、このように製造されたヘッド 3 7 は、シャフトを止着するシャフト止着部 3 3 がヘッド本体 2 1 に一体に成形され、そして、当該シャフト止着部 3 3 とヘッド本体 2 1 のヒール壁 3 4 との間に中空部 S が形成されているため、図 2 3 に示すように別体のネック部材 5 を溶接した従来構造に比しシャフト止着部 3 3 がヘッド本体 2 1 に対して強固に取り付き、また、従来の鋳造品に比しヘッド 3 7 のヒール側の軽量化が図られるため、ヘッド 3 7 の重量バランスが良好となって打球のし易いゴルフクラブとなる。

#### 【 0 0 2 4 】

そして、本実施形態に係るヘッド 3 7 の製造方法によれば、シャフト止着部 3 3 をヘッド本体 2 1 と一体に成形できるため、別体のネック部 5 を溶接する従来方法に比しシャフト止着部 3 3 が強固に成形され、また、従来の鋳造品に比しシャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 間の余分な肉を取り除いてこの間に中空部 S を形成することができ、更にまた、本実施形態によれば、図 2 3 の従来例の如く複数の構成部分を溶接する必要もないため、製造上の工数やコストの削減が図れ、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することができることとなった。

#### 【 0 0 2 5 】

尚、本実施形態では、ピン 5 5 を用いてシャフト止着孔 3 1 を形成したが、ピン 5 5 を用いずにワックス型 6 0 またはヘッド本体 2 1 に切削加工で形成しても

よい。

図 5 は請求項 1, 請求項 3 及び請求項 5 に係る発明方法の一実施形態を示し、上記実施形態では下型 4 3 に型片 5 7 を一体的に突設したが、本実施形態は、ヘッド本体 2 1 の製造時に割り型を形成するに当たり、上記型片 5 7 と同一形状の型片 5 7-1 をセラミックスで成形して、これを下型 4 3-1 と別体構造としたものである。

【0026】

尚、ワックス型を成形するその他の割り型は上記実施形態と同様であるので、同一のものは同一符号を以って表示する。

以下、本実施形態の製造方法を説明すると、先ず、図 5 に示すように上型 4 1 と下型 4 3-1 で形成されるキャビティ 4 5 内に中子 4 7, 4 9, 5 1 とピン 5 5 を組み付けると共に、当該ピン 5 5 のヒール側に型片 5 7-1 を配置して割り型を組み付ける。

【0027】

次いで、上型 4 1 と下型 4 3-1 との間に形成された湯口 5 9 からキャビティ 4 5 内にワックスを注入して、ワックスの固化後に、上型 4 1 と下型 4 3-1 を開いて中子 4 7, 4 9, 5 1 をソール側から取り出し、そして、ピン 5 5 を取り除くことでワックス型 6 0-1 が形成される。尚、このとき、型片 5 7-1 は取り出さずワックス型 6 0-1 にそのまま取り付けておく。

【0028】

この後、上記実施形態と同様、インベストメント工程、ロストワックス工程、鑄込み工程、セラミックス型の外壁破壊の各工程を経てヘッド本体 2 1 を成形していくが、インベストメント工程に於て、ワックス型 6 0-1 の回りにセラミックスの外壁を作成する場合、ワックス型 6 0-1 のソール側に露出する型片 5 7-1 を覆ってセラミックスの外壁を作成する。

【0029】

そして、セラミックスで包囲された鑄型を乾燥後、加熱して中のワックスを溶出させることで、内部にワックス型 6 0-1 の形状に沿ったセラミックス型が作成されることとなる。

次いで、セラミックス型を加熱して、ヘッド本体 2 1 鑄造用の金属溶湯をセラミックス型内へ注入し、セラミックス型を冷却して溶湯を固化させた後、型片 5 7-1 と共にセラミックス型を破壊すると、図 2 の如くシャフト止着部 3 3 が一体成形され、そして、当該シャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 との間に中空部 S が形成されたヘッド本体 2 1 が取り出されることとなる。

【0030】

そして、ソールプレート 3 5 の取付孔 3 9 にシャフト止着部 3 3 の先端を嵌合させ乍ら、ヘッド本体 3 1 のソール側開口部 2 3 にソールプレート 3 5 を溶接して、図 1 の如きヘッド 3 7 が製造されることとなる。

この後、シャフト止着孔 3 1 に図示しないシャフトを挿入して、その挿入側先端をソールプレート 3 5 の底部と面一にすればよい。

【0031】

このように、本実施形態に係るヘッド 3 7 の製造方法によっても、シャフト止着部 3 3 をヘッド本体 2 1 と一体に成形できるため、別体のネック部材 5 を溶接する従来方法に比しシャフト止着部 3 3 が強固に成形され、また、従来の鑄造品に比しシャフト止着部 3 3 とヒール壁 3 4 間の余分な肉を取り除いてこの間に中空部 S を形成することができ、更にまた、図 2 3 の従来例の如く複数の構成部分を溶接する必要もないため、製造上の工数やコストの削減が図れ、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することができることとなる。

【0032】

加えて、本実施形態は、型片 5 7-1 をセラミックスで形成してこれをセラミックス型と共に破壊して取り出すようにしたので、金属製の型片 5 7 をワックス型から取り出す上記実施形態に比し作業性が向上することとなる。

尚、セラミックスに代えて型片 5 7-1 を水溶性ワックスで成形してもよく、ワックス型 6 0-1 からの型抜き時にこれを溶解させてもよい。

【0033】

また、上記各実施形態は精密鑄造（ロストワックス法）によってヘッド本体を成形するものであるが、図 4 及び図 5 に示す割り型と同一形状の金型を用いて、湯口 5 9 から直接金属材料を注入するダイカスト等でヘッド本体を鑄造してもよ

い。

而して、これらの製造方法によっても、上記各実施形態と同様、所期の目的を達成することが可能である。

【0034】

図6乃至図8は請求項1、請求項3及び請求項4の一実施形態に係る発明方法により製造されたヘッドを示し、図中、61はチタン合金等の金属材料によってフェース側開口部63を除き、トップ部65やソール部67、サイド部69が一体に鑄造された中空な外殻体からなるヘッド本体で、ヘッド本体61のヒール部には、後述する型片71、73の取出孔75が開口している。そして、当該取出孔75を閉塞して鍛造または鑄造製のプレート77が溶接されており、当該プレート77が、ヘッド本体61に一体成形されたヒール辺64と共にヘッド本体61のヒール壁を構成している。

【0035】

また、図8に示すようにヘッド本体61のヒール側には、トップ部65からソール部67に亘るシャフト止着孔79が形成された円筒状のシャフト止着部81が、当該トップ部65とソール部67との間に一体成形されており、当該シャフト止着部81によって中空なヘッド本体61の強度が確保されている。そして、上記シャフト止着部81とヘッド本体61のヒール壁（ヒール辺64とプレート77）との間に中空部Sが形成されている。

【0036】

そして、図7に示すようにヘッド本体61のフェース側開口部63に、チタン合金等の金属材料からなる鍛造またはプレス成形されたフェースプレート83が溶接されて、本実施形態に係る中空なヘッド85が形成されている。

本実施形態に係るヘッド85はこのように構成されており、当該ヘッド85は、請求項1、請求項3及び請求項4に係る発明方法の一実施形態によって以下の如く製造される。

【0037】

先ず、上記ヘッド85を製造するに当たり、ヘッド本体61を鑄造するためのマスターモデルを金属で成形し、そして、当該マスターモデルと同様のワックス

型が作成できるように、マスターモデルに忠実に割り型を金属で形成する。

図9及び図10に示すように割り型は、ブロック状に成形された上型87と下型89、そして、これらで形成されるキャビティ91内に配置されたヘッド本体61成形用の中子93、95、97、99と、上型87に設けたピン挿通孔101を挿通してその挿入側先端部がキャビティ91内に配置されたピン（シャフト止着孔成形用型）103と、ヒール側に配置される二つの型片71、73とからなり、当該型片71、73とピン103及び中子97、99によって上記シャフト止着部81が形成され、そして、成形後のシャフト止着部81とヒール壁に該当する部位の間に型片71、73を配して成形を行うと、当該型片71、73によって中空部Sがシャフト止着部81とヒール壁との間に形成されるようになっている。

#### 【0038】

そして、図9及び図10に示すように割り型を組み付けた後、上型87と下型89との間に形成された湯口105からキャビティ91内にワックスを注入して、ワックスの固化後に上型87と下型89を開き、図11の如く中子93、95、97、99をフェース側から、そして、型片71、73をヒール側の取出孔75から夫々取り出すと共に、ピン103を取り除いてヘッド本体61と同一形状のワックス型107を形成する。

#### 【0039】

この後、本実施形態に係る製造方法も、上述した各実施形態と同様、インベストメント工程、ロストワックス工程、鋳込み工程、セラミックス型の外壁破壊の各工程を経てヘッド本体61を成形していくもので、インベストメント工程に於て、ワックス型107の回りにセラミックスの外壁を作成する。

そして、セラミックスで包囲された鋳型を乾燥後、加熱して中のワックスを溶出することで、内部にワックス型107の形状に沿ったセラミックス型が作成されることとなる。

#### 【0040】

次いで、セラミックス型を加熱して、ヘッド本体61鋳造用の金属溶湯をセラミックス型内へ注入する。

そして、セラミックス型を冷却して溶湯を固化させた後、セラミックス型を破壊すると、図 7 の如くシャフト止着部 8 1 がヒール側に一体成形されたヘッド本体 6 1 が取り出されるので、当該ヘッド本体 6 1 のフェース側開口部 6 3 にフェースプレート 8 3 を溶接し、そして、取出孔 7 5 にプレート 7 7 を溶接すれば、図 6 の如きヘッド 8 5 が製造されることとなる。

#### 【0041】

而して、このように製造されたヘッド 8 5 は、シャフトを止着するシャフト止着部 8 1 がヘッド本体 6 1 と一体に成形され、そして、当該シャフト止着部 8 1 とヘッド本体 6 1 のヒール壁との間に中空部 S が形成されているため、シャフト止着部 8 1 がヘッド本体 6 1 に対して強固に取り付き、また、従来の鋳造品に比しヘッド 8 5 のヒール側の軽量化が図られるため、ヘッド 8 5 の重量バランスが良好となって打球のし易いゴルフクラブとなる。

#### 【0042】

そして、本実施形態に係るヘッド 8 5 の製造方法によれば、シャフト止着部 8 1 をヘッド本体 6 1 と一体に成形できるため、別体のネック部材 5 を溶接する図 2 3 の従来方法に比しシャフト止着部 8 1 が強固に成形され、また、従来の鋳造品に比しシャフト止着部 8 1 とヒール壁間の余分な肉を取り除いてこの間に中空部 S を形成することができ、更にまた、本実施形態によれば、図 2 3 の従来例の如く複数の構成部分を溶接する必要もないため、製造上の工数やコストの削減が図れ、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することができることとなる。

#### 【0043】

尚、上記実施形態では、型片 7 1, 7 3 を抜き出す取出孔 7 5 をヘッド本体 6 1 のヒール側に設けたが、フェース側開口部に連通する切欠きをヘッド本体のヒール側に設けて当該切欠きから型片 7 1, 7 3 を抜き出すようにしてもよいし、また、例えばヘッド本体のトップ部のヒール側に型片を抜き出す取出孔を設けたり、ヒール部からトップ部に及ぶ取出孔を設けてもよい。

#### 【0044】

而して、これらの実施形態によっても、上述した各実施形態と同様、所期の目

的を達成することが可能である。

図 1 2 乃至図 1 5 は請求項 1 及び請求項 3 の一実施形態に係る発明方法で製造されたヘッドを示し、図 1 2 及び図 1 3 に於て、1 0 9 はフェース側開口部 1 1 1 を除いてトップ部 1 1 3 やソール部 1 1 5、サイド部 1 1 7 がチタン合金等で一体に鑄造された中空な外殻体からなるヘッド本体で、図 1 4 に示すようにヘッド本体 1 0 9 のヒール側に、トップ部 1 1 3 からソール部 1 1 5 に亘ってシャフト止着孔 1 1 9 が貫通する円筒状のシャフト止着部 1 2 1 が一体に設けられており、シャフト止着部 1 2 1 の上端は、トップ部 1 1 3 の頂部より下方に設けられている。

【0 0 4 5】

而して、上記シャフト止着部 1 2 1 とヘッド本体 1 0 9 のヒール壁 1 2 3 との間には、2 ～ 1 0 mm の間隙を開けて中空部 S が設けられており、当該中空部 S はヘッド本体 1 0 9 のトップ側よりソール側が広く形成され、また、ヒール壁 1 2 3 は 0. 3 ～ 2 mm の肉厚で成形されている。

そして、図 1 3 及び図 1 5 に示すようにヘッド本体 1 0 9 のフェース側開口部 1 1 1 に、チタン合金等の金属材料からなる鍛造またはプレス成形されたフェースプレート 1 2 5 が溶接されて、図 1 2 に示す金属製の中空なヘッド 1 2 7 が成形されている。

【0 0 4 6】

また、図 1 5 に示すように上記シャフト止着部 1 2 1 とフェースプレート 1 2 5 との間にも僅かな間隙を開けて中空部 S<sub>1</sub> が形成されており、斯かる構造によってボールの打球時にフェースプレート 1 2 5 の十分な反発力が得られるようになっている。

本実施形態に係るヘッド 1 2 7 はこのように構成されており、当該ヘッド 1 2 7 は、請求項 1 及び請求項 3 に係る発明方法の一実施形態によって以下の如く製造される。

【0 0 4 7】

先ず、上記ヘッド 1 2 7 を製造するに当たり、ヘッド本体 1 0 9 を鑄造するため当該ヘッド本体 1 0 9 のマスターモデルを金属で成形し、そして、当該マスタ



ーモデルと同様のワックス型が作成できるように、マスターモデルに忠実に割り型を金属で成形する。

【0048】

図16及び図17に示すように割り型は、ブロック状に成形された上型129と下型131、そして、これらで形成されるキャビティ133内に配置された3個のヘッド本体成形用の中子135、137、139と、上型129に設けたピン挿通孔141を挿通してその挿入側先端部がキャビティ133内に配置されたピン（シャフト止着孔成形用型）143と、ヒール側に配置された2つのフェース側型片145とバック側型片147とからなり、当該型片145、147とピン143、中子139によって上記シャフト止着部121が成形されると共に、成形後の当該シャフト止着部121とヒール壁123及び溶接されたフェースプレート125との間に、夫々、中空部S、S<sub>1</sub>が形成されるようになっている。

【0049】

そして、図16及び図17に示すように割り型を組み付けた後、上型129と下型131との間に形成された湯口149からキャビティ133内にワックスを注入する。

而して、ワックスの固化後に上型129と下型131を開き、図18の如くヘッド本体109と同一形状に成形されたワックス型151のフェース側開口部153から中子135、137、139とフェース側型片145をフェース側から順次取り出した後、ワックス型151のシャフト止着部155に沿ってバック側型片147を矢印方向へ移動して、これを同じくフェース側開口部153から取り出し、また、ピン143を取り除くことでワックス型151が成形される。

【0050】

この後、本実施形態に係る製造方法も、インベストメント工程、ロストワックス工程、鋳込み工程、セラミックス型の外壁破壊の各工程を経てヘッド本体109を成形していくもので、インベストメント工程に於て、ワックス型151の回りにセラミックスの外壁を作成する。

そして、セラミックスで包囲された鋳型を乾燥後、加熱して中のワックスを溶出することで、内部にワックス型151の形状に沿ったセラミックス型が作成さ

れることとなる。

【0051】

次いで、セラミックス型を加熱して、ヘッド本体 1 0 9 鑄造用の金属溶湯をセラミックス型内へ注入する。

そして、セラミックス型を冷却して溶湯を固化させた後、セラミックス型を破壊すると、図 1 4 の如くシャフト止着部 1 2 1 がヒール側に一体成形され、そして、当該シャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 との間に中空部 S が形成されたヘッド本体 1 0 9 が取り出されるので、当該ヘッド本体 1 0 9 のフェース側開口部 1 1 1 にフェースプレート 1 2 5 を溶接すれば、図 1 2 の如きヘッド 1 2 7 が製造されることとなる。

【0052】

この後、シャフト止着孔 1 1 9 に図示しないシャフトを挿入して、その挿入側先端をソール部 1 1 5 の底部と面一にすればよい。

このように本実施形態に係るヘッド 1 2 7 は、トップ部 1 1 3 からソール部 1 1 5 に亘ってシャフト止着孔 1 1 9 が開口するシャフト止着部 1 2 1 をヘッド本体 1 0 9 のトップ、ソール間に一体成形したので、図 2 3 に示す従来例に比しシャフト止着部 1 2 1 がトップ部 1 1 3 とソール部 1 1 5 により強固に支持され、そして、当該シャフト止着部 1 2 1 を介してシャフトがヘッド 1 2 7 に確実に取り付くこととなる。

【0053】

また、シャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 及びフェースプレート 1 2 5 との間に夫々中空部 S、 $S_1$  が形成され、そして、中空部 S はトップ側よりもヒール側が広く形成されているため、ヘッド 1 2 7 のヒール側の軽量化と併せてヘッド 1 2 7 の低重心化が図られ、また、打球時にシャフト止着部 1 2 1 がフェースプレート 1 2 5 の反発力を規制することがない。

【0054】

更にまた、ヒール壁 1 2 3 を 0.3 ～ 2 mm の薄肉に成形することで、一定量の金属材料でヘッドを成形するに当たってヘッド 1 0 9 の容量を大型化することができ、斯様にヘッド 1 0 9 を大型化することでヘッド 1 0 9 の慣性モーメント

が大きくなる。

従って、上記ヘッド 1 2 7 によれば、従来の鋳造製ヘッドに比しシャフト止着部 1 2 1 回りの軽量化によってヘッド 1 2 7 のウェイトバランスが向上し、また、図 2 3 に示す従来例に比しヘッド 1 2 7 に対するシャフトの取付強度を向上させることができると共に、シャフト止着部をヘッド本体に溶接した場合に比し、シャフト止着部 1 2 1 をヘッド本体 1 0 9 のトップ部 1 1 3 とソール部 1 1 5 に鋳造で一体的に設けたので、シャフト止着部 1 2 1 の十分な強度を確保することが可能となった。

【0 0 5 5】

また、上述したようにヘッド 1 2 7 は、シャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 及びフェースプレート 1 2 5 との間に夫々中空部  $S$ 、 $S_1$  を形成し、そして、中空部  $S$  をトップ側よりヒール側を広く形成したので、打球時にシャフト止着部 1 2 1 がフェースプレート 1 2 5 の反発力を規制することがなくなってフェースプレート 1 2 5 の反発力によるボールの飛距離が確保できると共に、ヘッド 1 2 7 のヒール側の軽量化と併せてヘッド 1 2 7 の低重心化が可能となる。

【0 0 5 6】

而も、ヒール壁 1 2 3 を 0. 3 ~ 2 mm の薄肉に成形した結果、一定量の金属材料でヘッドを成形するに当たりヘッド 1 2 7 の容量を大型化することができるため、ヘッド 1 2 7 の慣性モーメントを大きくすることが可能となって、打球時にブレ難く打球のし易いゴルフクラブヘッドを提供することが可能となった。

そして、本実施形態に係るヘッド 1 2 7 の製造方法によれば、シャフト止着部 1 2 1 をヘッド本体 1 0 9 と一体に成形できるため、別体のネック部材 5 を溶接する図 2 3 の従来方法に比しシャフト止着部 1 2 1 が強固に成形され、また、従来の鋳造品に比しシャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 間の余分な肉を取り除いてこの間に中空部  $S$  を形成することができ、更にまた、本実施形態によれば、図 2 3 の従来例の如く複数の構成部分を溶接する必要もないため、製造上の工数やコストの削減が図れ、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することができることとなる。

【0 0 5 7】

尚、上記各実施形態は、いずれもトップ部から上方にホーゼル部が突出しない例で説明したが、本発明はトップ部からヒール側の上方にホーゼル部が突設されて、シャフト止着孔が当該ホーゼル部の上端からソール部に亘って形成されたヘッドに適用できることは勿論、シャフト止着部のヒール側に中空部が形成されていれば、図 1 9 及び図 2 0 に示すヘッド 1 5 7 のように、請求項 1 及び請求項 3 の他の実施形態によるヘッド本体 1 0 9-1 の製造時に、シャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 とをトゥ、ヒール方向に連結する薄肉なプレート状の支柱 1 5 9 を一体成形してもよいし、また、図 2 1 及び図 2 2 に示すヘッド 1 6 1 のように、請求項 1 及び請求項 3 の更に他の実施形態によるヘッド本体 1 0 9-2 の製造時に、シャフト止着部 1 2 1 とヒール壁 1 2 3 とをトゥップ、ソール方向に連結する薄肉なプレート状の支持壁 1 6 3 を一体成形してもよく、これらのヘッド 1 5 7 , 1 6 1 によれば、シャフト止着部 1 2 1 の強度を更に向上させることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

以上述べたように、各請求項に係るヘッドの製造方法によれば、シャフト止着部をヘッド本体と一体に成形できるため、別体のシャフト止着部を溶接する従来方法に比しシャフト止着部が強固となり、また、従来の鑄造品に比しシャフト止着部とヒール壁間の余分な肉を取り除いてこの間に間隙を形成することができ、更にまた、これらの発明方法によれば、鍛造やプレス成形したヘッド本体に比し多くの構成部分を溶接する必要もないため、製造上の工数やコストの削減が図れ、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することができることとなった。

【 0 0 5 9 】

そして、請求項 5 に係る発明によれば、金属製の型片をそのまま抜き出す必要がないため、ヘッドの製造がより簡単になる利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

請求項 1 及び請求項 2 の一実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドの全体

斜視図である。

【図 2】

図 1 に示すヘッドの分解断面図である。

【図 3】

図 1 に示すヘッドの断面図である。

【図 4】

請求項 1 及び請求項 2 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 5】

請求項 1, 請求項 3 及び請求項 5 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 6】

請求項 1, 請求項 3 及び請求項 4 の一実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドの全体斜視図である。

【図 7】

図 6 に示すヘッドの分解断面図である。

【図 8】

図 6 に示すヘッドの断面図である。

【図 9】

請求項 1, 請求項 3 及び請求項 4 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 0】

請求項 1, 請求項 3 及び請求項 4 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 1】

請求項 1, 請求項 3 及び請求項 4 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 2】

請求項 1 及び請求項 3 の一実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドの全体斜視図である。

【図 1 3】

図 1 2 に示すヘッドの分解断面図である。

【図 1 4】

図 1 3 のXIV-XIV線断面図である。

【図 1 5】

図 1 2 に示すヘッドの断面図である。

【図 1 6】

請求項 1 及び請求項 3 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 7】

請求項 1 及び請求項 3 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 8】

請求項 1 及び請求項 3 の一実施形態に係る製造方法の説明図である。

【図 1 9】

請求項 1 及び請求項 3 の他の実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドの断面図である。

【図 2 0】

図 1 9 のXX-XX線断面図である。

【図 2 1】

請求項 1 及び請求項 3 の更に他の実施形態に係る製造方法で製造されたヘッドの断面図である。

【図 2 2】

図 2 1 のXXII-XXII線断面図である。

【図 2 3】

従来のヘッドの製造方法の説明図である。

【図 2 4】

図 2 3 に示すヘッドの要部断面図である。

【符号の説明】

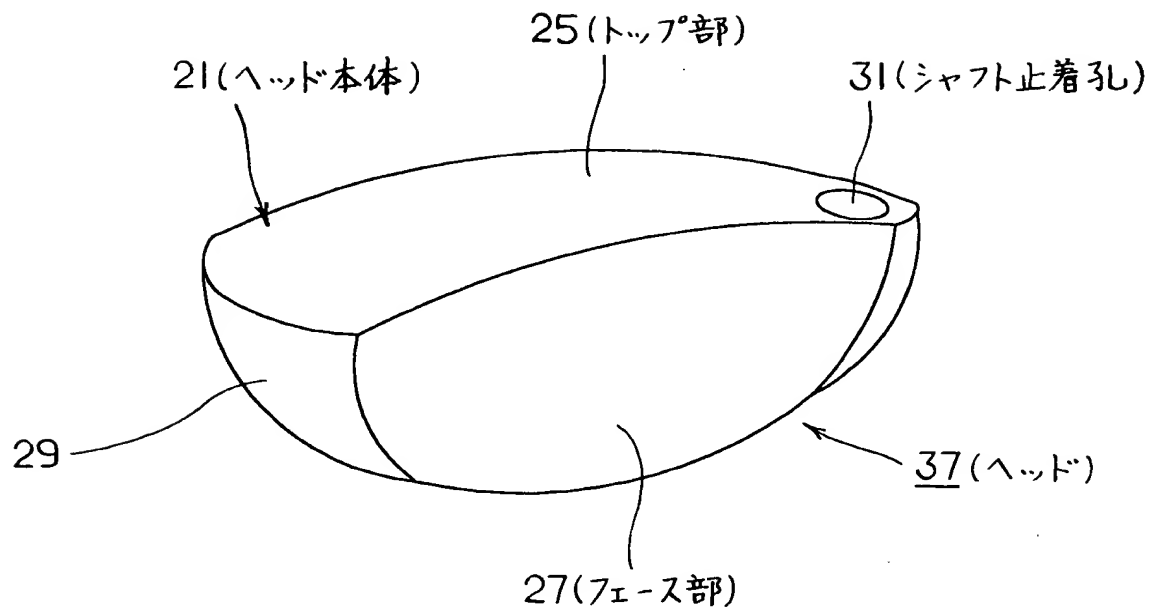
2 1, 6 1, 1 0 9, 1 0 9-1, 1 0 9-2 ヘッド本体

2 5, 6 5, 1 1 3 トップ部

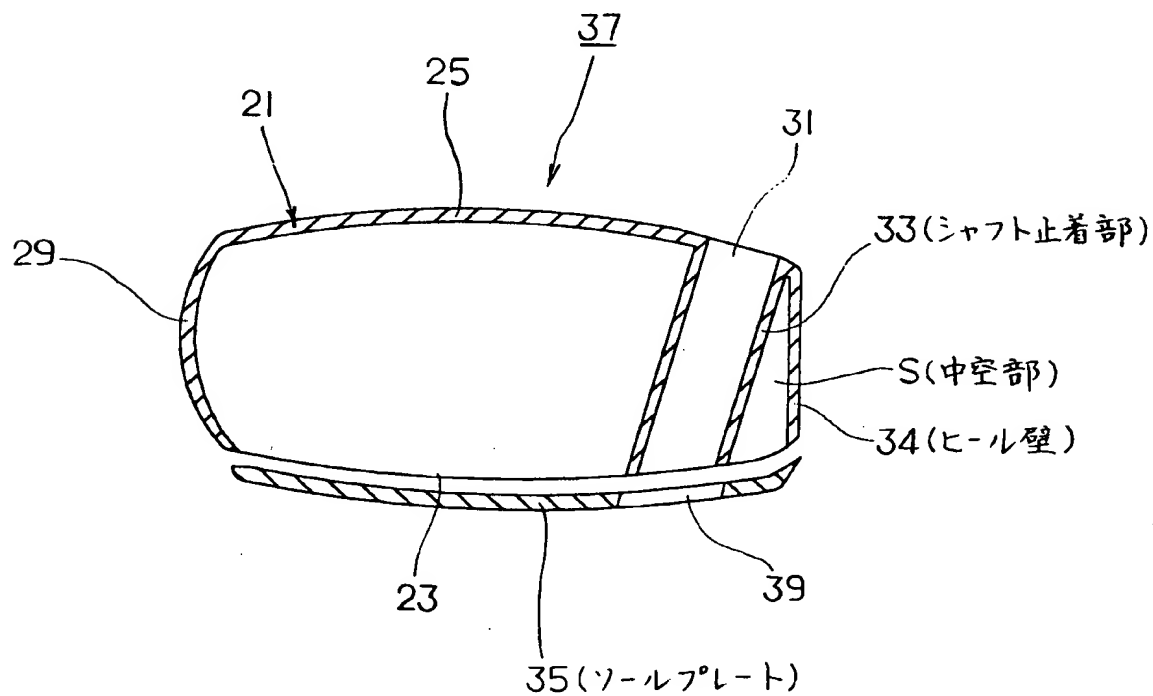
2 7 フェース部  
3 1, 7 9, 1 1 9 シャフト止着孔  
3 3, 8 1, 1 2 1 シャフト止着部  
3 4, 1 2 3 ヒール壁  
3 5 ソールプレート  
3 7, 8 5, 1 2 7, 1 5 7, 1 6 1 ヘッド  
4 1, 8 7, 1 2 9 上型  
4 3, 4 3-1, 8 9, 1 3 1 下型  
4 5, 9 1, 1 3 3 キャビティ  
4 7, 4 9, 5 1, 9 3, 9 5, 9 7, 9 9, 1 3 5, 1 3 7, 1 3 9 中子  
5 5, 1 0 3 0 1 4 3 ピン  
5 7, 5 7-1, 7 1, 7 3, 1 4 5, 1 4 7 型片  
6 0, 6 0-1, 1 0 7, 1 5 1 ワックス型  
6 7, 1 1 5 ソール部  
7 5 取出孔  
7 7 プレート  
8 3, 1 2 5 フェースプレート  
1 5 9 支柱  
1 6 3 支持壁  
S 中空部

【書類名】 図面

【図 1】

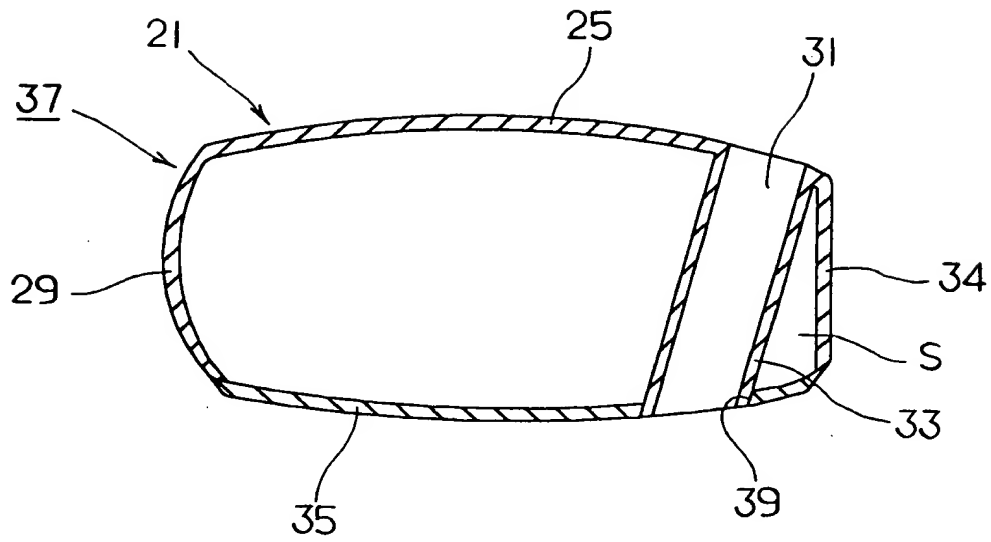


【図 2】

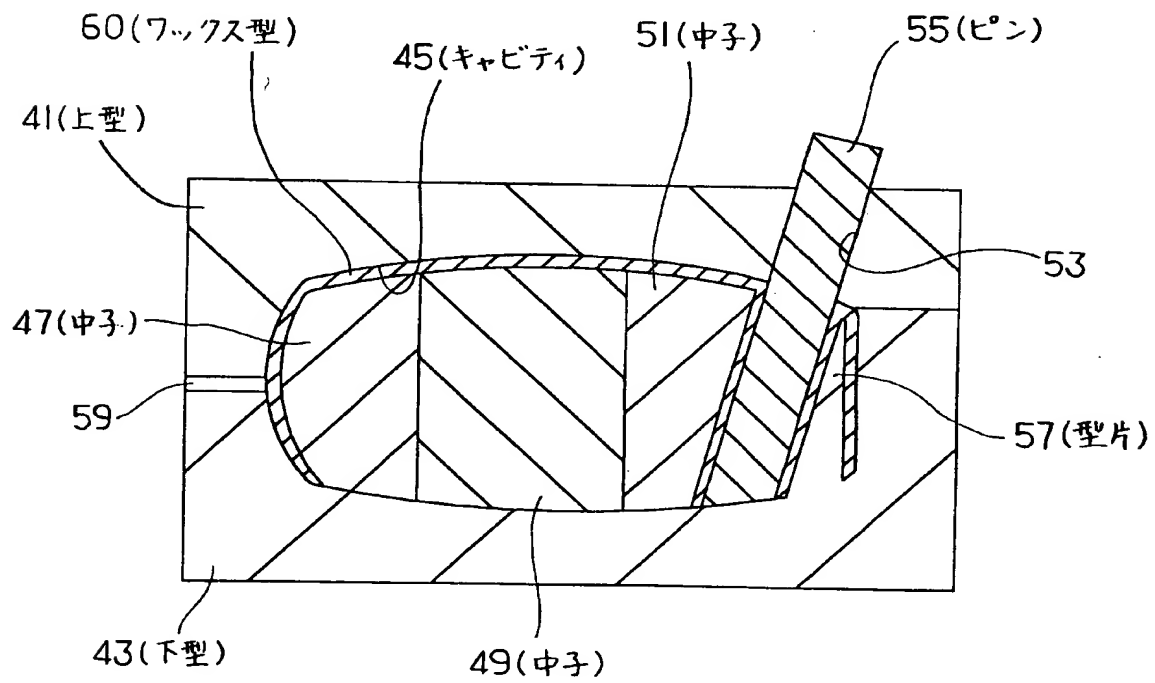




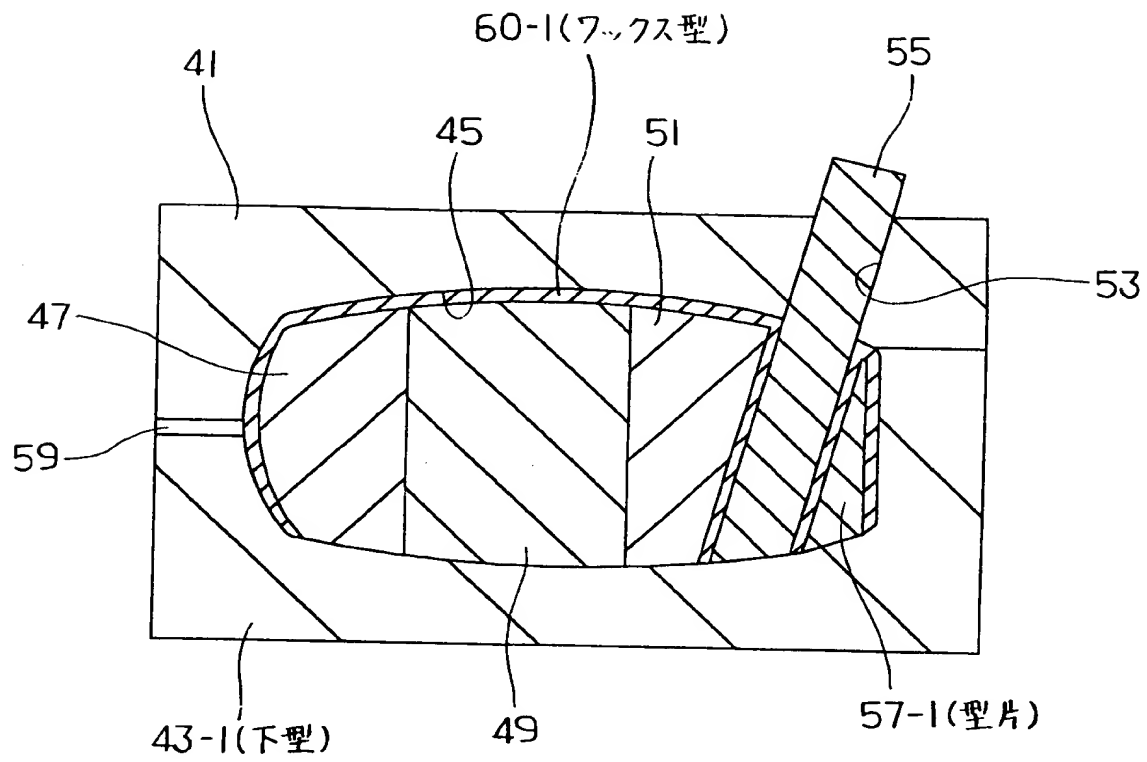
【図 3】



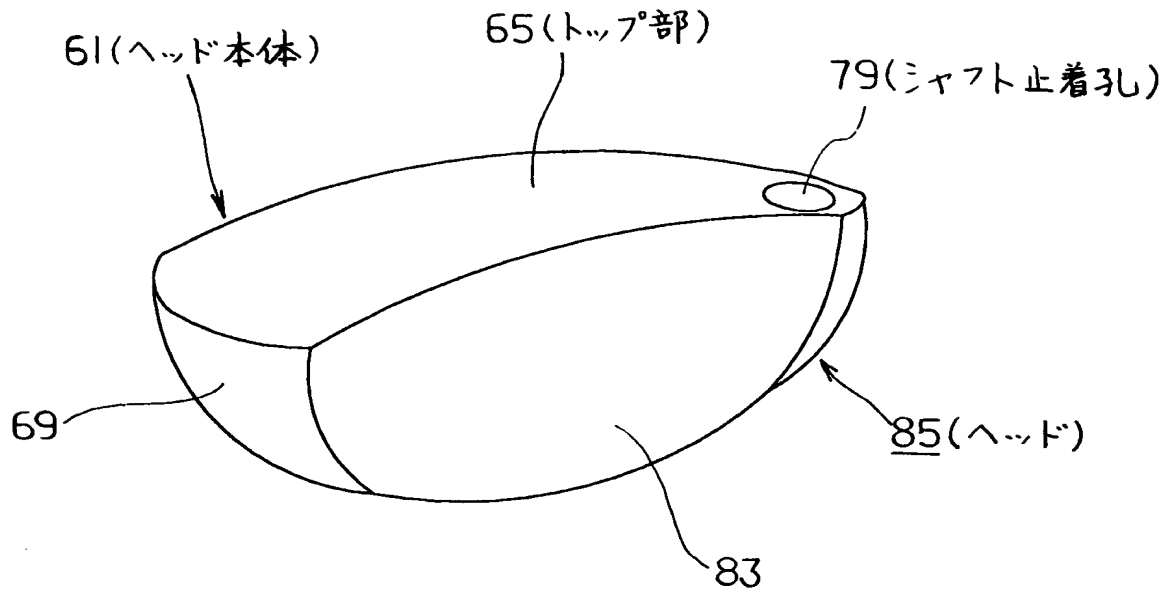
【図 4】



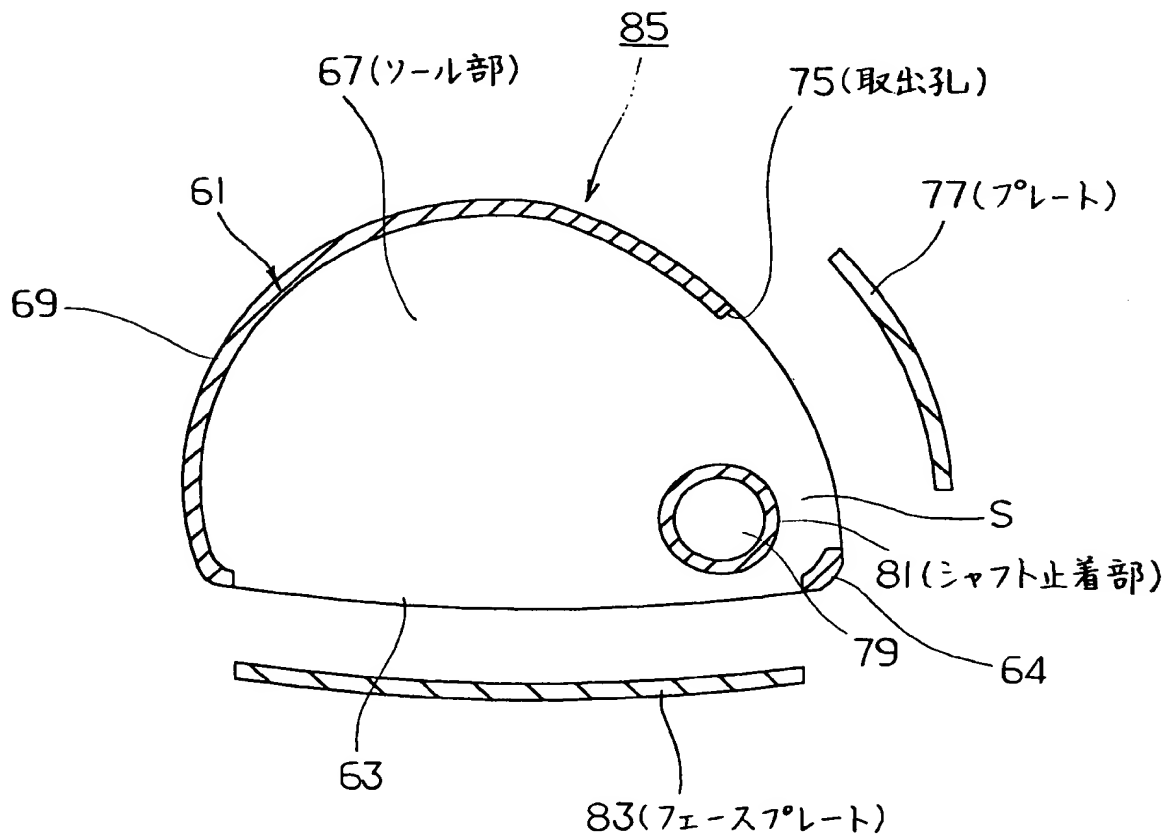
【図 5】



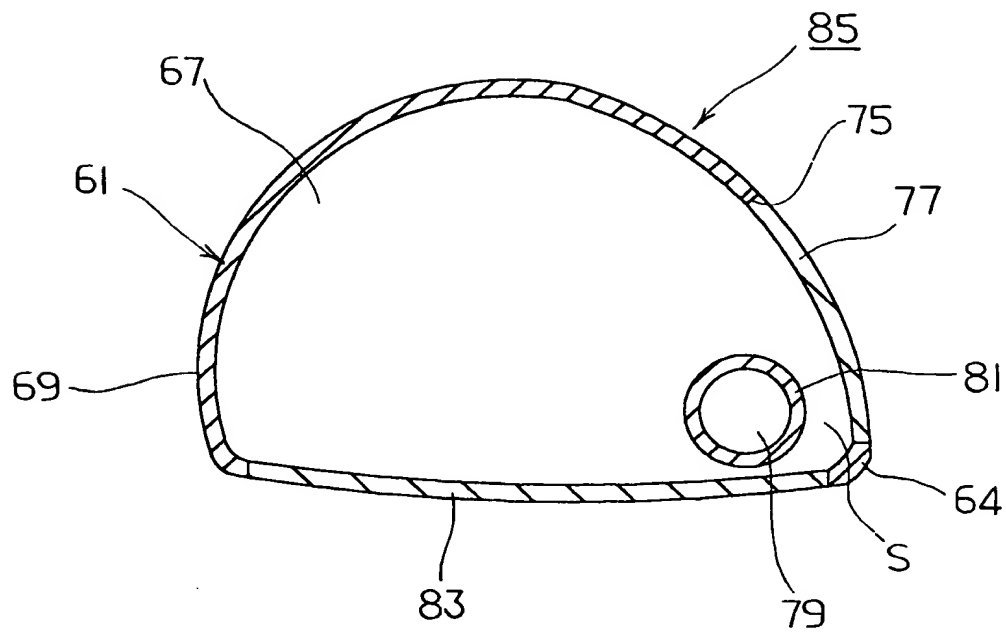
【図 6】



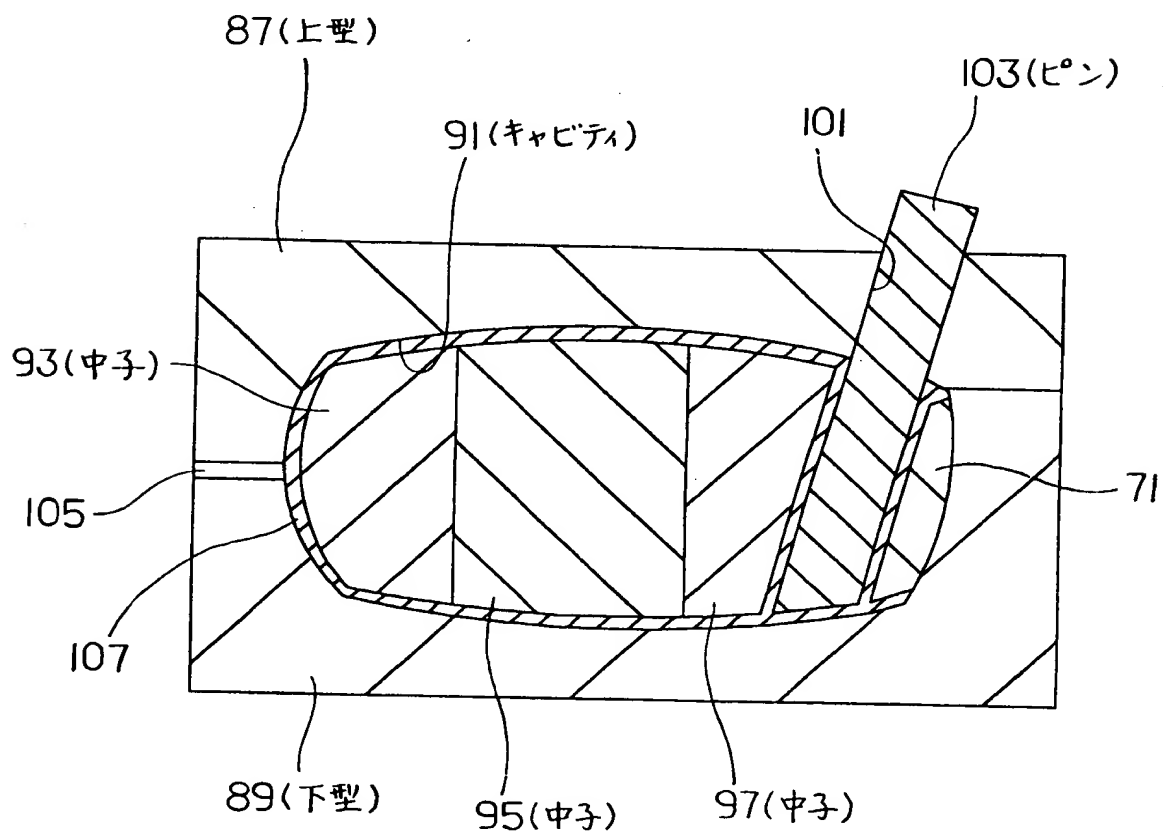
【図 7】



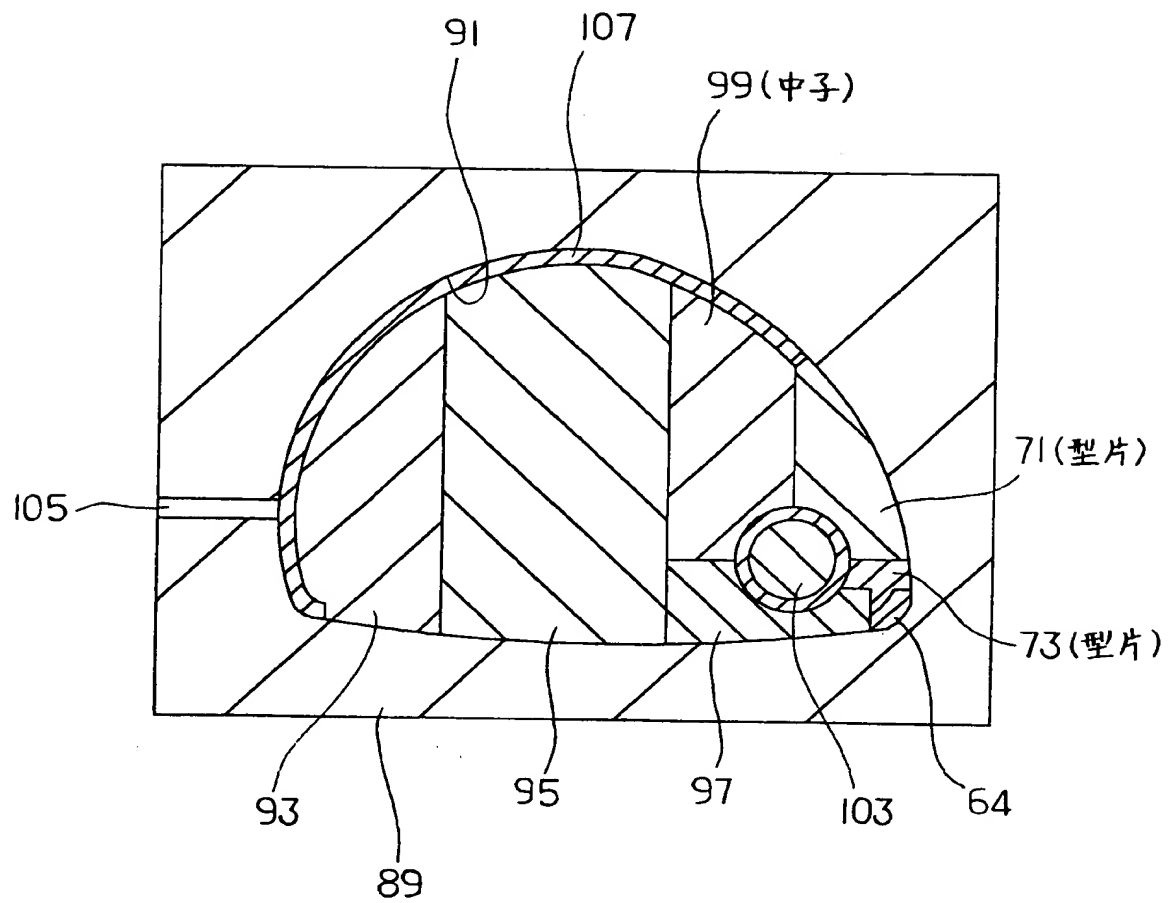
【図 8】



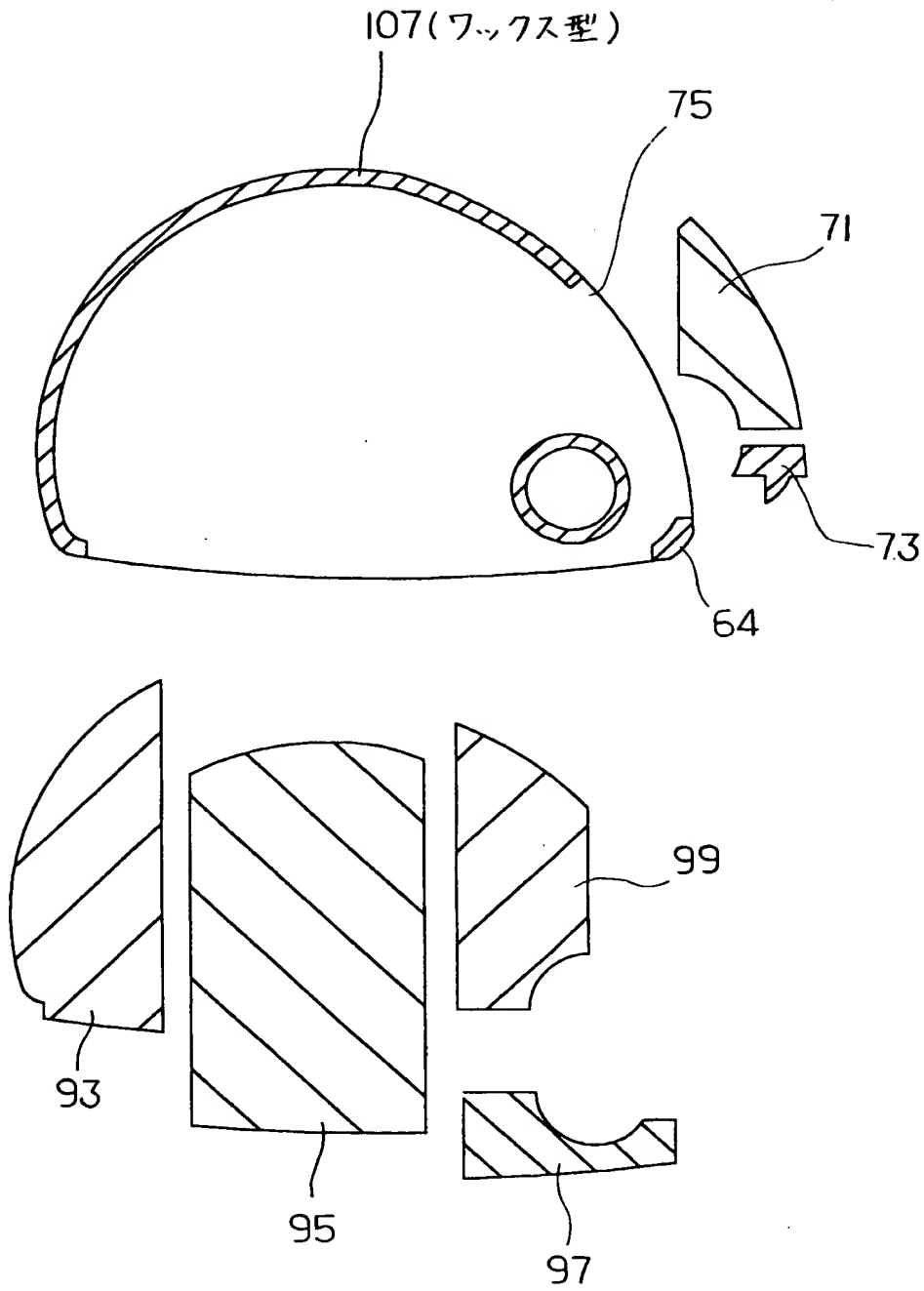
【図 9】



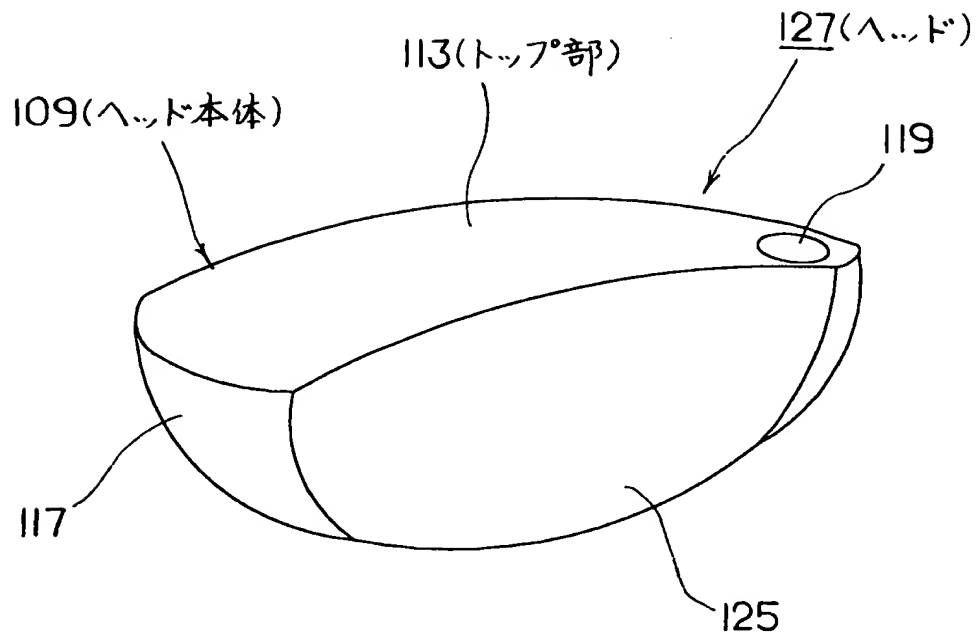
【図 1 0】



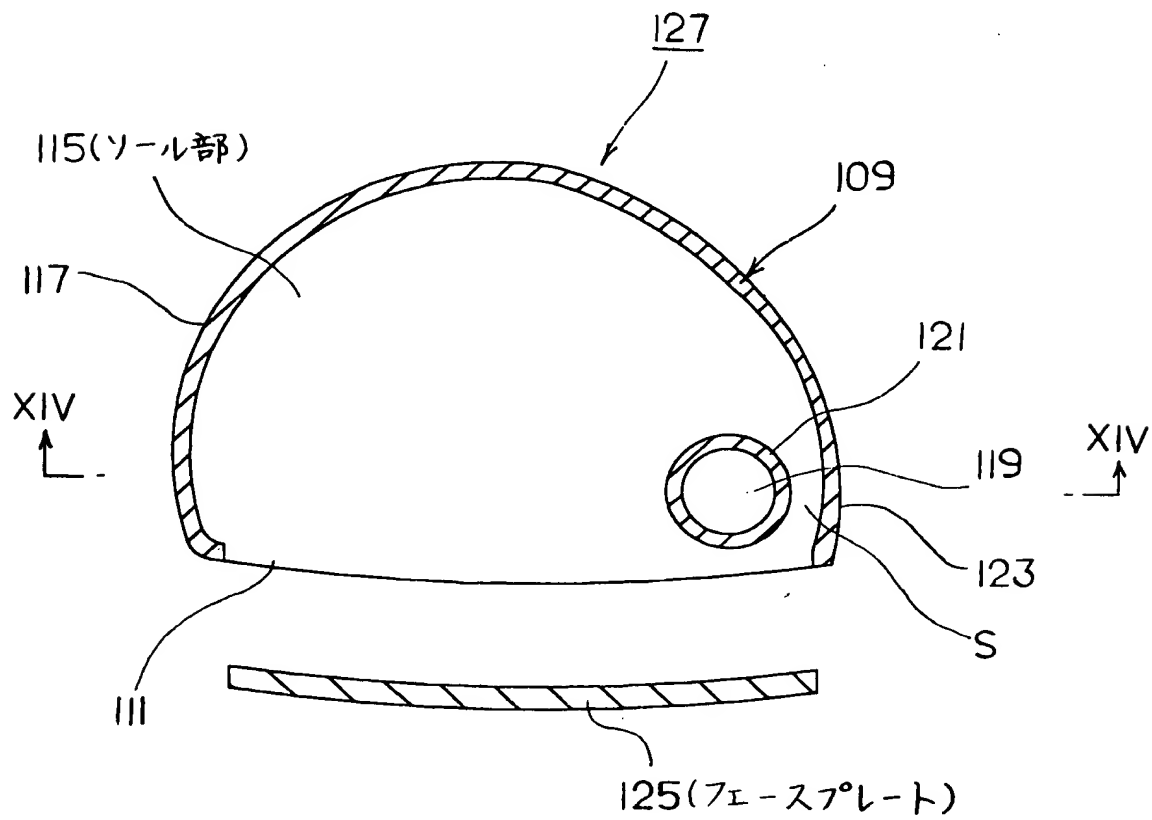
【図 1 1】



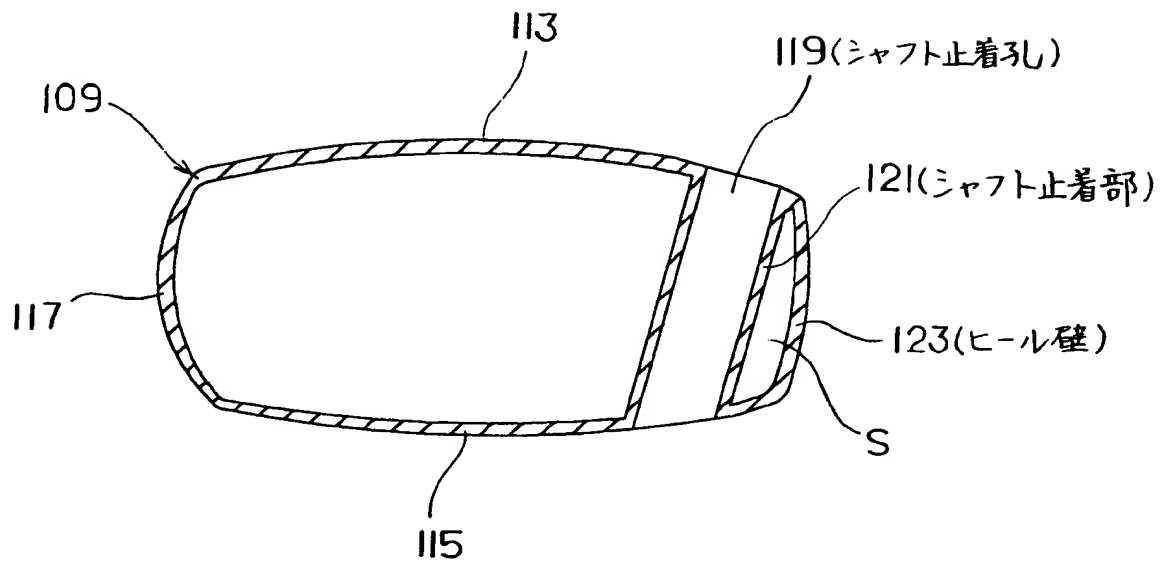
【図 12】



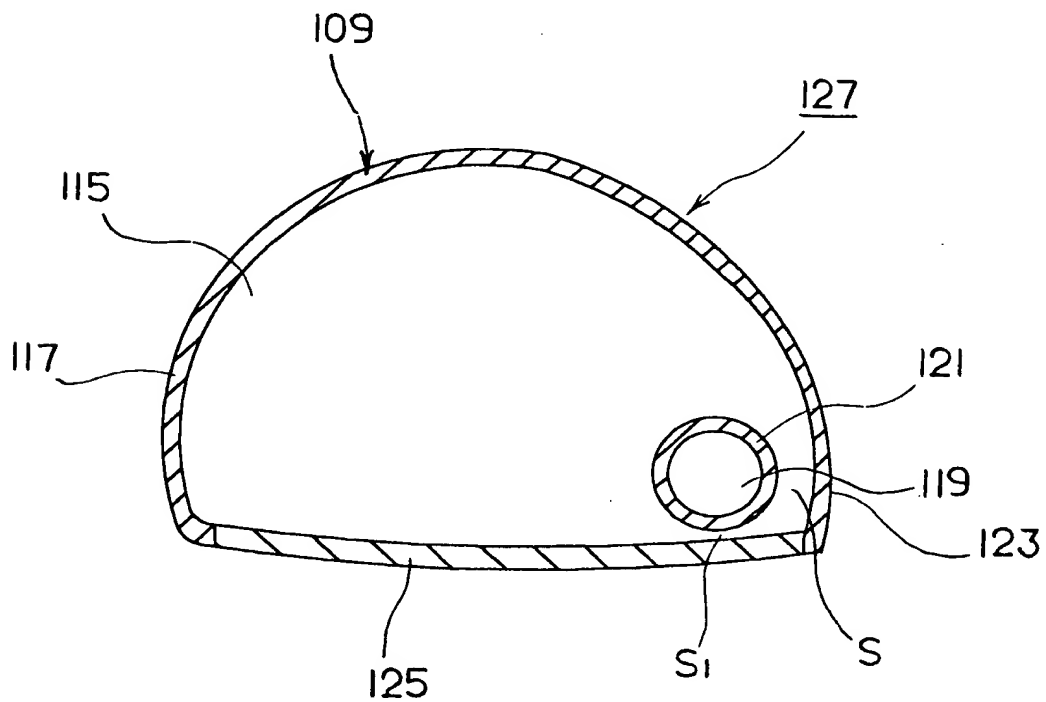
【図 13】



【図 1 4】

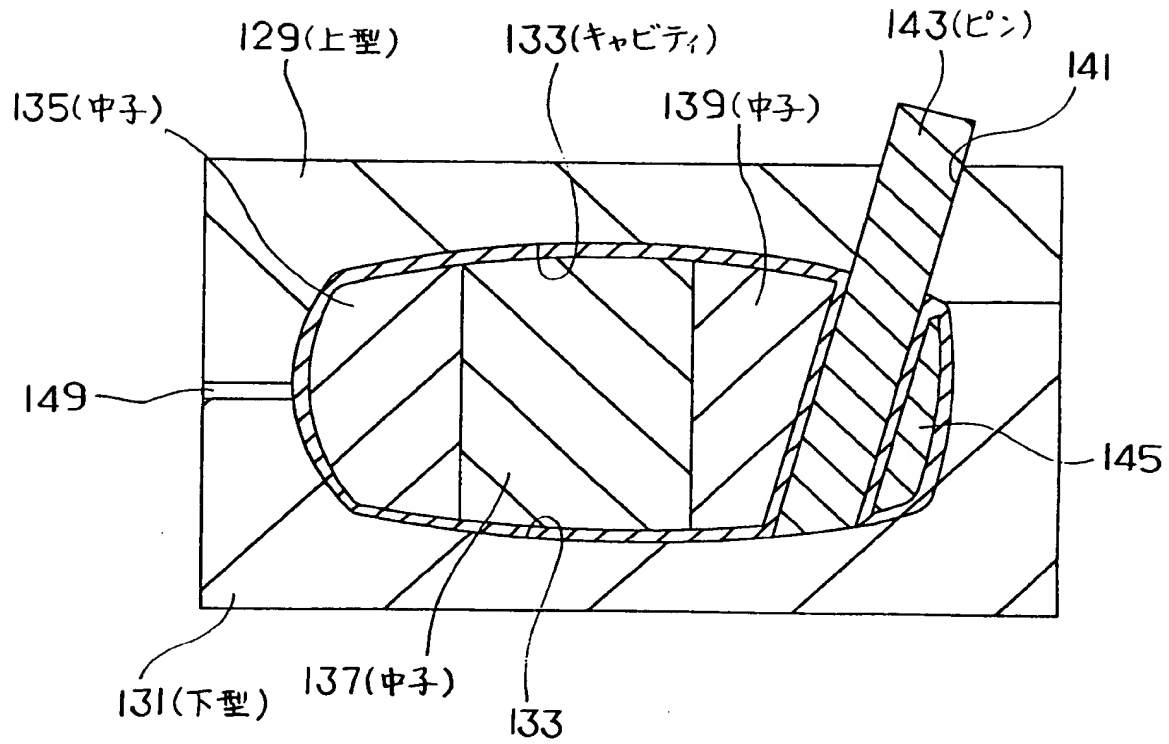


【図 1 5】

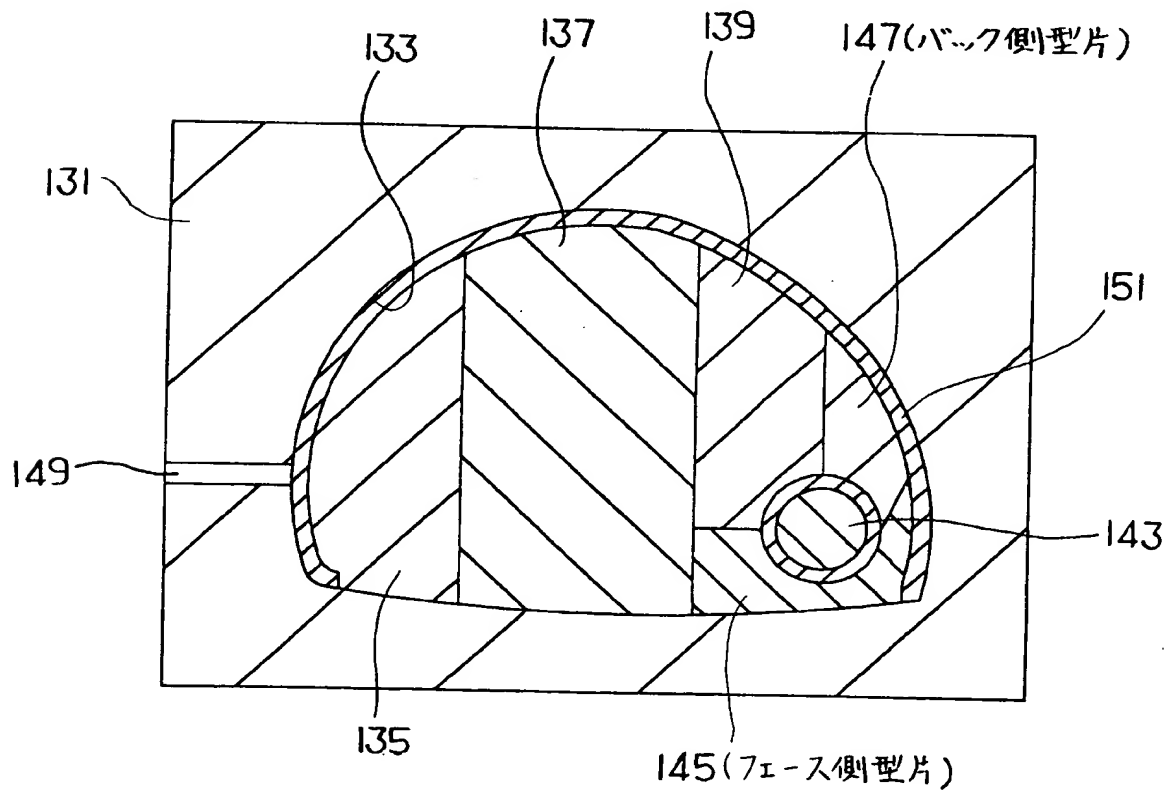




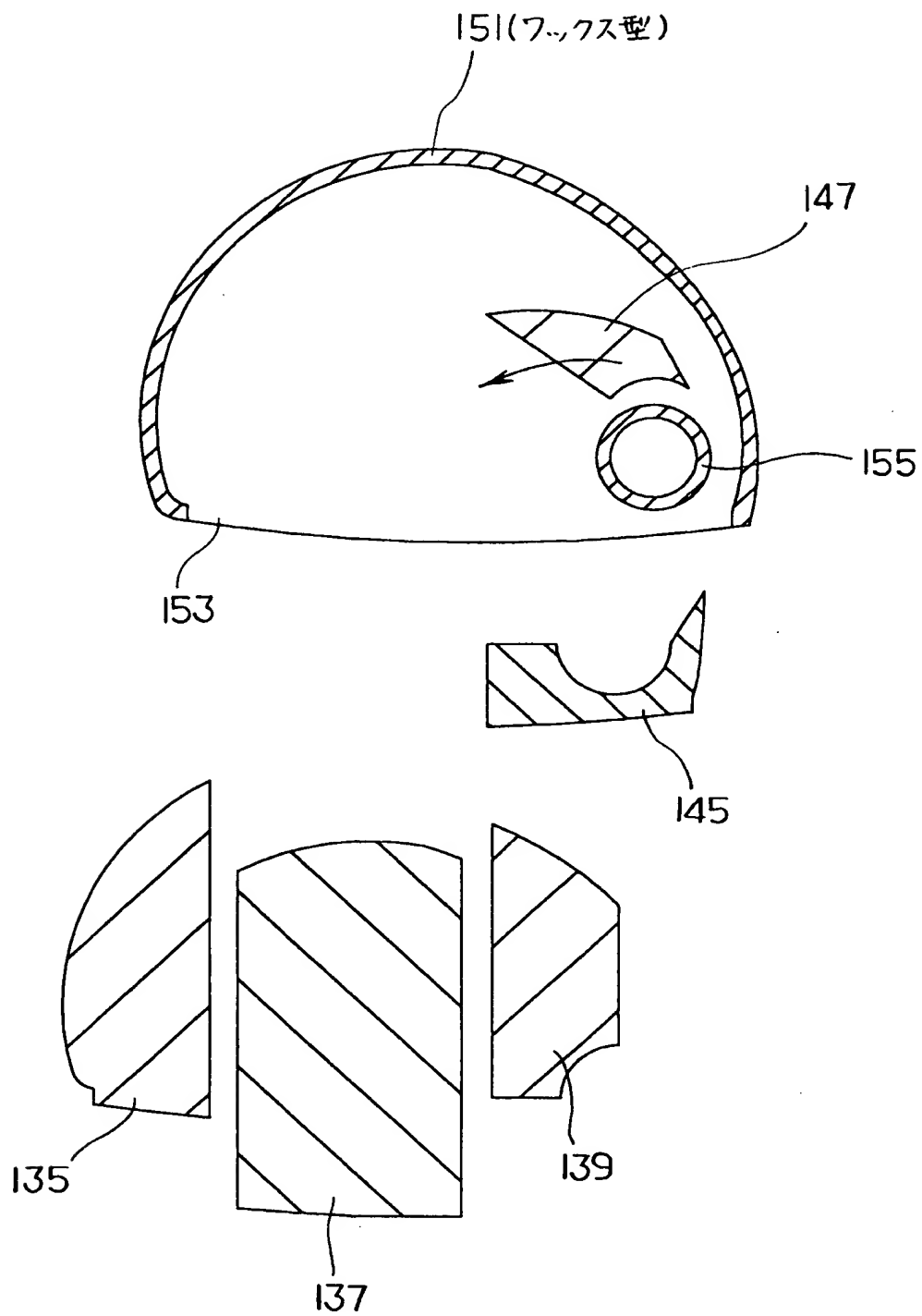
【図 1 6】



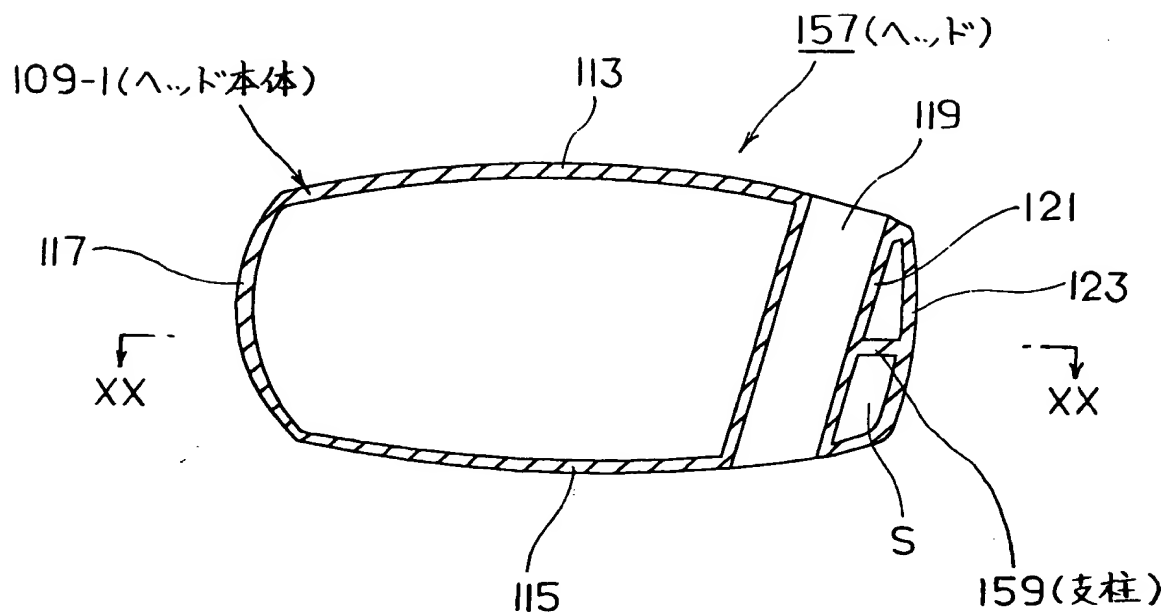
【図 1 7】



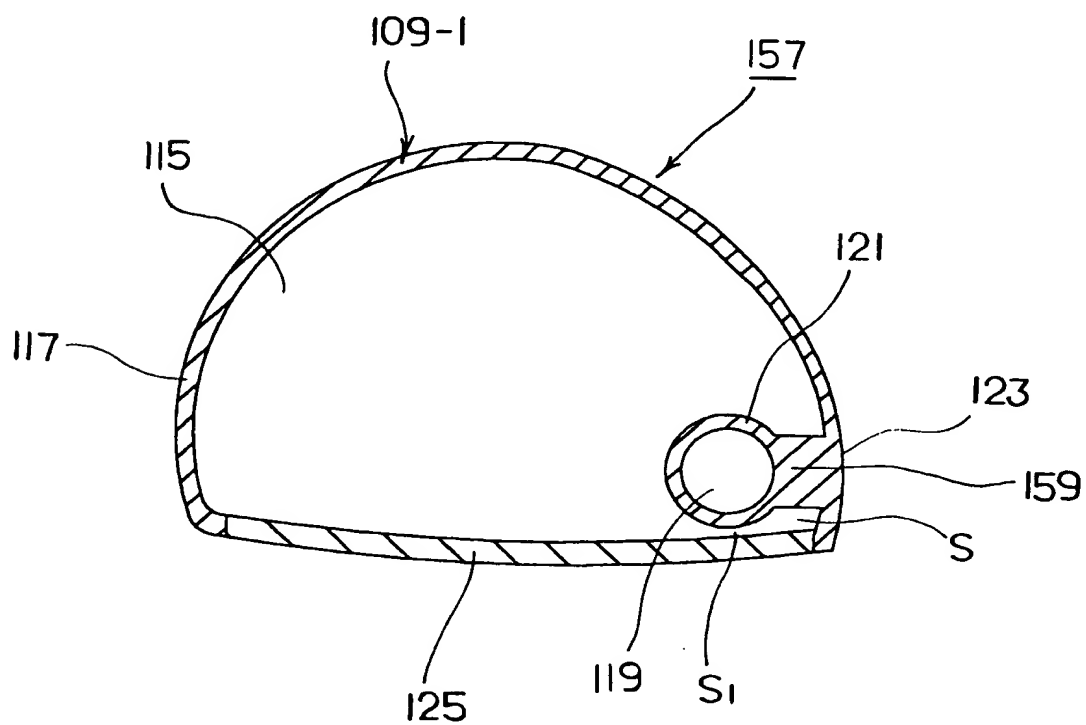
【図 1 8】



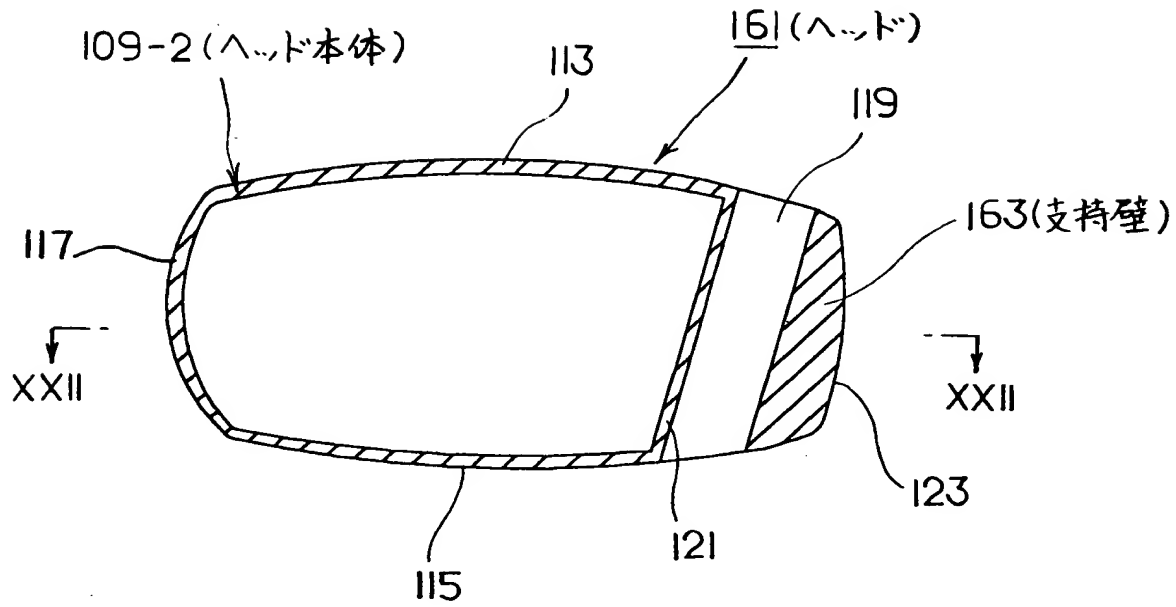
【図 1 9】



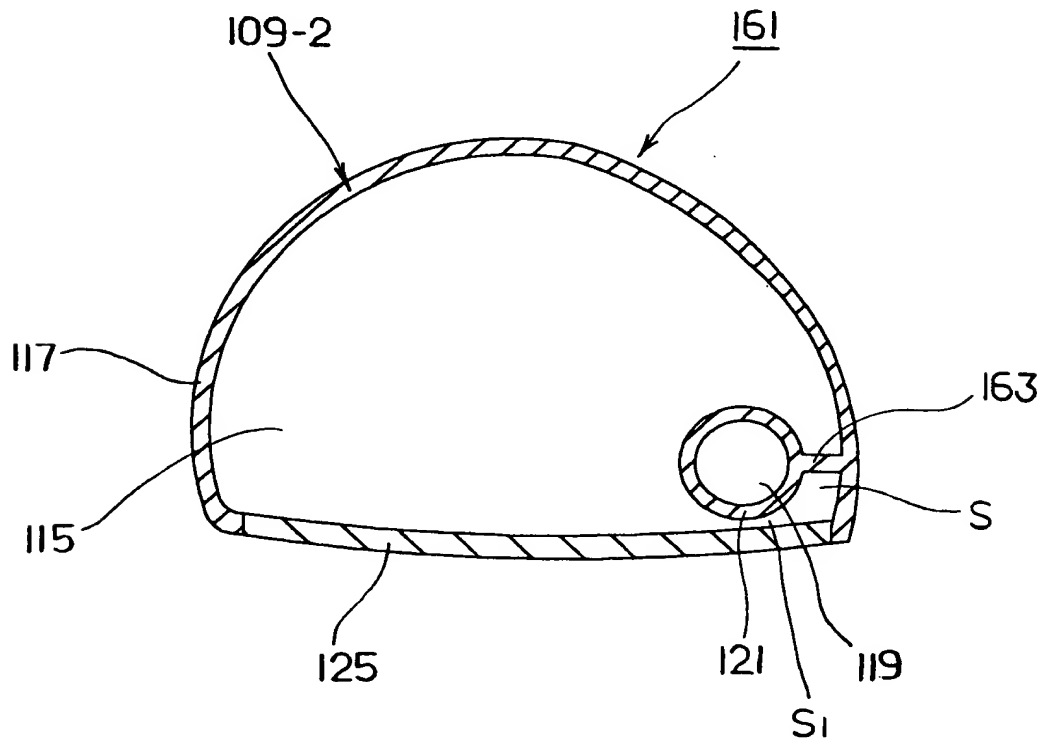
【図 2 0】



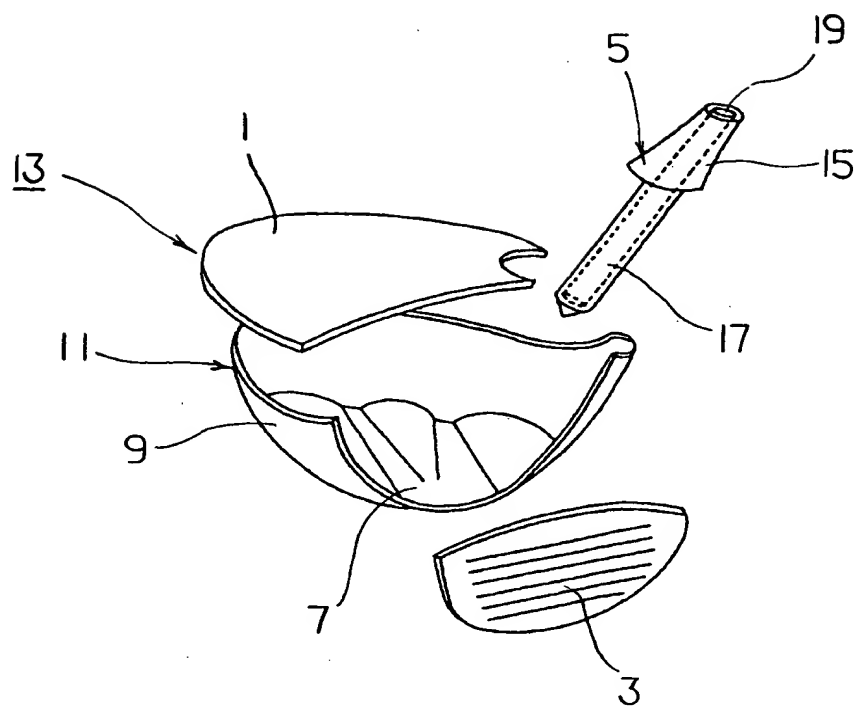
【図 2 1】



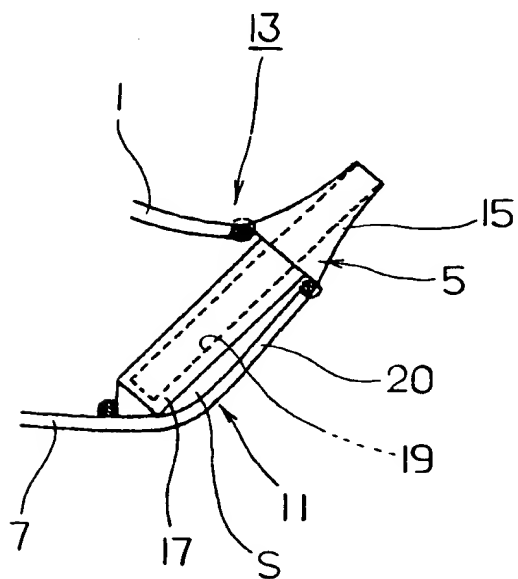
【図 2 2】



【图 2 3】



【圖 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明はゴルフクラブヘッドの製造方法に関し、シャフト止着部回りが軽量で強固なヘッドを容易に製造することのできるゴルフクラブヘッドの製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 トップ部からソール部に亘ってシャフト止着孔が形成されたシャフト止着部を有する中空なゴルフクラブヘッドのヘッド本体を鑄造するに当たり、成形後のシャフト止着部とヘッド本体のヒール壁に該当する部位の間に中空部成形用の型片を介在させて、シャフト止着部とヘッド本体のヒール壁との間に中空部を有するヘッド本体を製造することを特徴とする。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002495]

1. 変更年月日 1990年 8月 4日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

氏 名 ダイワ精工株式会社